

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO-GERAL DE SERVIÇOS
DIRETORIA DE MATERIAL DE INTENDÊNCIA
(DG INT DA GUERRA/1921)

DMI
002/99-E

VISTO:

PROPOSTA DE TEXTO-BASE DE NORMA DE ESPECIFICAÇÃO

TECIDO TELA CINZA-ESCURO

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 2
2. NORMAS COMPLEMENTARES 2
   a. Normas DMI 2
   b. Normas Técnicas do Exército Brasileiro 3
   c. Normas Brasileiras 3
   d. Outras Normas 4
3. DEFINIÇÕES 4
   a. Lote 5
   b. Lote de Fabricação 5
   c. Lote de Inspeção 5
4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS 5
   a. Aspecto Visual 5
   b. Composição 5
   c. Armação 6
   d. Gramatura 6
   e. Espessura 6
   f. Número de Fios 6
   g. Título do Fio 6
   h. Finura das Fibras 6
   i. Torções por Metro 6
   j. Resistência à Tração 6
   k. Alongamento Percentual à Ruptura 6
   l. Resistência ao Rasgo 6
   m. Empelotamento 6
   n. Amarrotamento 6
   o. Variação Dimensional 7
   p. Metamerismo 7
   q. Solidez da Cor à Lavagem 7
   r. Solidez da Cor à Fricção com 24 horas de Exposição 7
   s. Solidez da Cor ao Suor Ácido e Alcalino 7
   t. Solidez da Cor à Luz Solar, com Exposição de 24 horas 7
   u. Solidez da Cor ao Calor: Ferro de Passar a Quente 7
   v. Propriedades de Acabamento 7
5. CONTROLE DE QUALIDADE 7
   a. Condições de Fabricação 7

b. Fiscalização 8
c. Inspeção 8
d. Métodos de Ensaio e Procedimentos 9
6. IDENTIFICAÇÃO 11
7. EMBALAGEM 11

1. OBJETIVO

Esta Proposta se aplica ao tecido tela cinza-escuro, 55% poliéster e 45% lã, para o uniforme 1º A, definindo suas especificações para aceitação.

2. NORMAS COMPLEMENTARES

A relação de normas abaixo será utilizada na confecção e inspeção do Tecido Tela Cinza-escuro.

a. <u>Normas DMI</u>

1) Normas de Procedimento

a) DMI-001 Pc - Condicionamento de Materiais Têxteis para Ensaios.

b) DMI-003 Pc - Indicação da Armação de Tecidos Planos.

c) DMI-004 Pc - Designação de Fios Têxteis.

d) DMI-005 Pc - Designação da Direção de Torção em Fios e Produtos Correlatos.

e) DMI-006 Pc - Emprego do Sistema TEX para Expressar Títulos Têxteis.

f) DMI-007 Pc - Preparação, Marcação e Mensuração de Corpos de Prova para a Determinação das Variações Dimensionais de Tecidos.

g) DMI-008 Pc - Identificação do Sentido de Urdume e de Trama em Tecidos Planos.

h) DMI-009 Pc - Avaliação da Transferência de Cor - Emprego da Escala Cinza.

i) DMI-010 Pc - Avaliação da Alteração de Cor - Emprego da Escala Cinza.

j) DMI-012 Pc - Identificação de Metamerismo em Materiais Têxteis Tintos.

2) Normas de Método de Ensaio

a) DMI-001 Me - Materiais Têxteis - Análise Qualitativa.

b) DMI-002 Me - Materiais Têxteis - Análise Quantitativa.

c) DMI-003 Me - Tecidos Planos - Determinação do Número de Fios por Unidade de Comprimento.

d) DMI-004 Me - Fios e Filamentos Têxteis - Determinação do Título a Curto Termo.

e) DMI-005 Me - Tecidos Planos - Determinação da Gramatura.

f) DMI-006 Me - Tecidos - Determinação da Espessura.

g) DMI-007 Me - Tecidos Planos - Determinação da Resistência à Tração e ao Alongamento.

h) DMI-008 Me - Tecidos - Determinação das Variações Dimensionais.

i) DMI-009 Me - Materiais Têxteis - Determinação da Solidez da Cor à Luz.

j) DMI-010 Me - Materiais Têxteis - Determinação da Solidez da Cor à Fricção.

k) DMI-011 Me - Materiais Têxteis - Determinação da Solidez da Cor à Lavagem.

l) DMI-012 Me - Materiais Têxteis - Determinação da Solidez da Cor ao Calor: Ferro Quente.

m) DMI-013 Me - Materiais Têxteis - Determinação da Solidez da Cor ao Suor.

n) DMI-016 Me - Tecidos Planos - Determinação da Resistência ao Rasgo.

o) DMI-018 Me - Fios e Filamentos Têxteis - Determinação da Torção pelo Método de Contagem Direta.

p) DMI-019 Me - Fios e Filamentos Têxteis - Determinação da Torção pelo Método da Distorção-Retorção.

b. <u>Normas Técnicas do Exército Brasileiro</u>

NEB/T M-245 – Materiais Têxteis Tintos - Verificação de Metamerismo.

c. <u>Normas Brasileiras</u>

1) NBR 1059 - Determinação do Título a Curto Termo (Fios e Filamentos Têxteis).

2) NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos.

3) NBR 8427 - Emprego do Sistema TEX para Expressar Títulos Têxteis.

4) NBR 10187 - Regras Gerais para Efetuar Ensaios de Solidez da Cor em Materiais Têxteis.

5) NBR 10188 - Materiais Têxteis - Determinação da Solidez da Cor à Ação do Ferro de Passar a Quente.

6) NBR 10320 - Materiais Têxteis - Determinação das Alterações Dimensionais de Tecidos Planos e Malhas - Lavagem em Máquina Doméstica Automática.

7) NBR 10588 - Materiais Têxteis - Determinação do Número de Fios de Tecidos Planos.

8) NBR 10589 - Materiais Têxteis - Determinação da Largura de Tecidos.

9) NBR 10591 - Materiais Têxteis - Determinação da Gramatura de Tecidos.

10) NBR 10597 - Materiais Têxteis - Determinação da Solidez da Cor à Lavagem - Método Acelerado.

11) NBR 11912 – Materiais Têxteis – Determinação da Resistência à Tração e ao Alongamento de Tecidos Planos (tira)

12) NBR 12546 - Materiais Têxteis - Ligamentos Fundamentais de Tecidos Planos - Terminologia.

13) NBR 12996 - Materiais Têxteis - Determinação de Ligamentos Fundamentais de Tecidos Planos.

d. Outras Normas

1) AATCC 8 - "Colorfastness to croking: Crokmeter Method".

2) AATCC 15 - "Colorfastness to Perspiration".

3) AATCC 16 - "Colorfastness to Light: General Method".

4) AATCC 16E - "Colorfastness to Light: Xenon-Arc Lamp, Water-cooled, Continuous Light".

5) AATCC 20 - "Fibers in Textiles: Identification".

6) AATCC 20A - "Analysis of Textiles: Quantitative".

7) AATCC 128 - "Wrinkle Recovery of Fabrics : Appearance Method".

8) AATCC 135 - "Dimensional Changes in Automatic Home Laundering Of Woven or Knit Fabrics".

9) AATCC 153 - "Color Measurement of Textiles: Instrumental".

10) ASTM D 1422 – Twist In Single Spun Yarns by the Ontwist - Retwist Method".

11) ASTM D 1423 – "Twist in Yarns by the Direct - Counting Method".

12) ASTM D 1059 - "Yarn number based in Short-length Speciments".

13) ASTM D 1777 - "Measure Thickness of Textile Materials".

14) ASTM D 2256 – "Tensile Properties of Yarns by the Single - Sprand Method".

15) ASTM D 2262 – "Tearing Strenght of Woven Fabrics by the Tongle (Single Rip) Method".

16) ASTM D 3512 - "Pilling Test".

17) ISO 105 B02 - "Colorfastness to Light".

18) ISO 139 - "Textiles - Standard Atmospheres for Conditioning and Testing".

19) ISO 5081 - "Textiles - Determination of Strength and Elongation (Strip Method)".

3. DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Proposta são adotadas as seguintes definições:

a. <u>Lote</u>

Conjunto de unidades de um produto grupadas segundo um determinado critério.

b. <u>Lote de Fabricação</u>

1) É o lote oriundo de uma produção seriada, obedecendo os seguintes critérios de homogeneidade: tecido produzido por um só fabricante, utilizando os mesmos equipamentos, os mesmos processos e as mesmas especificações.

c. <u>Lote de Inspeção</u>

1) É o lote de fabricação apresentado ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, para fins de inspeção.

2) Doravante, salvo quando explicitado, o termo "lote" refere-se a "lote de inspeção".

4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

a. <u>Aspecto Visual</u>

1) O tecido deve estar limpo, íntegro e sua cor deve ser uniforme e estar em conformidade com a norma AATCC 153, com o seguinte espectro colorimétrico:

SISTEMA CIELAB 10°

TECIDO TELA CINZA-ESCURO

D65 - Luz do dia

L* 30.235 - a* -0.349 - b* -1.801

Reflectância

360 - 8.121	560 - 6.025
380 - 8.430	580 - 5.922
400 - 7.652	600 - 5.921
420 - 6.852	620 - 6.028
440 - 6.577	640 - 6.473
460 - 6.744	660 - 8.138
480 - 7.071	680 - 12.710
500 - 6.978	700 - 22.300
520 - 6.562	720 - 34.971
540 - 6.264	740 - 45.130

2) As tolerâncias devem estar dentro de um DE< 1,5 unidades, para todas as fontes de luz.

b. <u>Composição</u>

55% Poliéster, 45% lã, com variação permitida de 3%.

c. Armação

Tela 2x2 tipo panamá.

d. Gramatura

215 g/m², no mínimo.

e. Espessura

0,45 ± 0,05 mm.

f. Número de Fios

1) 33 ± 1 fios/cm no urdume.

2) 27 ± 1 fios/cm na trama.

g. Título do Fio

16,6 x 2 TEX tanto na direção do urdume quanto na direção da trama, com variação máxima permitida de 5%.

h. Finura das Fibras

1) Poliéster: 3,3 DTEX.

2) Lã: 22,0 ± 0,5 microns.

i. Torções por Metro

1) Fio singelo: 560 Z.

2) Fio retorcido: 780 S.

j. Resistência à Tração

1) 650 N (66 Kgf) na direção do urdume, no mínimo.

2) 600 N (61 Kgf) na direção da trama, no mínimo.

k. Alongamento Percentual à Ruptura

30%, no mínimo, tanto na direção do urdume quanto na direção da trama.

l. Resistência ao Rasgo

30 N, no mínimo, tanto na direção do urdume quanto na direção da trama.

m. Empelotamento

Grau 5.

n. Amarrotamento

Grau 4.

 | VISTO:

o. Variação Dimensional

2% após a lavagem, no máximo.

p. Metamerismo

O tecido tingido deve estar isento de metamerismo.

q. Solidez da Cor à Lavagem

Grau 5, tanto para alteração quanto para transferência de cor.

r. Solidez da Cor à Fricção com 24 horas de Exposição

1) Grau 4 para transferência de cor de ensaio úmido.
2) Grau 4 para transferência de cor no ensaio a seco.

s. Solidez da Cor ao Suor Ácido e Alcalino

Grau 4, no mínimo, tanto para transferência quanto para alteração de cor.

t. Solidez da Cor à Luz Solar, com Exposição de 24 horas

Grau 5.

u. Solidez da Cor ao Calor: Ferro de Passar a Quente

1) Grau 5, tanto para alteração quanto para transferência, quando submetido ao ensaio a seco.

2) Grau 4, tanto para alteração quanto para transferência, quando submetido ao ensaio úmido.

v. Propriedades de Acabamento

1) Elasticidade
   a) Urdume: 2,0 ± 0,5%
   b) Trama: 1,5 ± 0,5%
2) Rigidez de Curvatura (u.N.m)
   a) Urdume: 8 ± 2 u.N.m.
   b) Trama: 8 ± 2 u.N.m.
3) Rigidez de Rasgamento (N/M – NEWTON METER)
   63 ± 3 N/m, tanto no urdume quanto na trama.

5. CONTROLE DE QUALIDADE

a. Condições de Fabricação

1) Responsabilidade Pela Fabricação
   O fabricante é o responsável pela produção do tecido, de acordo com as

características estabelecidas na presente Proposta. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do tecido.

2) Processos de Fabricação

Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionado pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao tecido a conformidade com os requisitos desta Proposta.

3) Garantia da Qualidade

O fabricante deve garantir a qualidade do tecido mediante o controle da qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado ao conhecimento do fiscal militar ou agente técnico credenciado.

b. <u>Fiscalização</u>

1) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar, por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente Norma são cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

2) Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado, conforme as prescrições desta Proposta, e que a matéria-prima, utilizada na sua fabricação e embalagem, foi aceita em obediência às normas específicas.

3) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico credenciado o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

c. <u>Inspeção</u>

1) Inspeção Visual e Metrológica

A inspeção visual deve observar a norma NBR 5426 nas condições constantes da Tabela 1.

TABELA 1- Plano de Amostragem para Inspeção visual (NQA 2,5%)

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO	
		REGIME	NÍVEL
De fabricação	simples	Normal	I

2) Ensaios Destrutivos

A amostragem para ensaios destrutivos deve observar a norma NBR 5426 nas condições constantes da Tabela 2.

VISTO:

TABELA 2- Plano de Amostragem para Ensaios Destrutivos (NQA 2,5%)

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO ESPECIAL	
		REGIME	NÍVEL
De fabricação	simples	Reduzido	S-2

d. Métodos de Ensaio e Procedimentos

1) Composição

Submeter a amostra aos ensaios descritos nas Normas AATCC 20 e AATCC 20 A e comparar com a especificação.

2) Armação

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma NBR 12546.

3) Gramatura

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma NBR 10591 e comparar com a especificação.

4) Espessura

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma ASTM D 1777, utilizando um apalpador de 30 mm de diâmetro, e comparar com a especificação.

5) Número de Fios

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma NBR 10588 e comparar com a especificação.

6) Título

Submeter a amostra à exigência da Norma ASTM D 1059 e comparar com a especificação. Verificar a Norma NBR 8427 em relação ao emprego do sistema TEX.

7) Resistência à Tração

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma ISO 5081 e comparar com a especificação.

8) Alongamento Percentual à Ruptura

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma ISO 5081 e comparar com a especificação.

VISTO:

9) Resistência ao Rasgo

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma ASTM D 2262 e comparar com a especificação.

10) Empelotamento

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma ASTM D 3512 e comparar com a especificação dos padrões fotográficos para classificação de empelotamento em tecidos (Random Trumble).

11) Amarrotamento

Submeter o tecido ao ensaio descrito na Norma AATCC 128.

12) Variação Dimensional

Submeter a amostra ao ensaio descrito na NBR 10320 para ciclo de lavagem normal, temperatura de lavagem ambiente e secagem em corrente de ar e comparar com a especificação.

13) Metamerismo

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma AATCC 153.

14) Solidez da Cor à Lavagem

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma NBR 10597 (Método B1) e comparar com a especificação.

15) Solidez da Cor à Fricção

Submeter a amostra ao ensaio descrito nas Normas AATCC 8 e comparar com a especificação.

16) Solidez da Cor ao Suor Ácido e Alcalino

Submeter a amostra ao ensaio descrito nas Normas AATCC 15 e comparar com a especificação.

17) Solidez da Cor à Luz Solar

Submeter a amostra ao ensaio descrito no Método 1 da ISO 105 Parte BO2, por 24 horas, e comparar com a especificação.

18) Solidez da Cor ao Calor: Ferro de Passar a Quente

Submeter a amostra ao ensaio descrito na Norma NBR 10188 a uma temperatura de 150 ± 2 ºC e comparar com a especificação.

VISTO:

6. IDENTIFICAÇÃO

O tecido deve possuir na ourela o nome do fabricante e a expressão "EXCLUSIVO EXÉRCITO BRASILEIRO".

7. EMBALAGEM

Na entrega do tecido, aos Órgãos Provedores do Exército, o mesmo deve estar enrolado, em um tubo de papelão rígido, de forma contínua. O comprimento nominal deve ser, no mínimo, de 100 metros e a largura nominal de 1,50 ± 0,03 m, excluindo a ourela. Cada unidade do produto deve ser condicionada, individualmente, em filme plástico transparente de polietileno com espessura mínima de 0,3 mm.

Brasília, DF, 06 de abril de 1999.

____

ANTONIO RAMOS - Cel Int QEMA

Chefe da Seção Técnica

APROVO:

____

Gen Bda ARTHUR PERES FILHO

Diretor de Material de Intendência

PUBLICADO NO BI Nº____ DE_____/_____/_____